

# KEYENCE

НОВИНКА Цифровой Микроскоп  
VHX-1000



## VHX-1000 Задаёт Моду в Микроскопии

**VHX**  
ЦИФРОВОЙ МИКРОСКОП

ПЕРВЫЙ В МИРЕ

16 бит

# Эффективность, недоступная оптическим микроскопам



**VHX-1000 объединяет продвинутовую функциональность и лучшие среди прочих возможности изображения и измерения.**

За 20 лет, в течении которых компания KEYENCE разрабатывает цифровые микроскопы, мы стали свидетелями коренных изменений в потребностях тех отраслей промышленности, которые используют микроскопы для аналитических исследований. И мы стремимся постоянно совершенствовать нашу технологию, чтобы соответствовать современным требованиям.

Мы с гордостью представляем VHX-1000: Цифровой Микроскоп, который не только объединяет продвинутовую функциональность в распространенном форм-факторе «все-в-одном», но и действительно является новой вехой в микроскопии. В будущем, возможность быстрых и точных измерений и визуальное наблюдение за наиболее трудными целями, станет стандартным требованием к исследовательским системам визуального наблюдения.

Добро пожаловать в будущее.

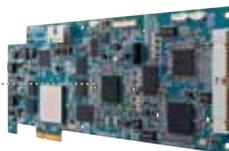
Наш главный приоритет – натуральные изображения высокого разрешения.



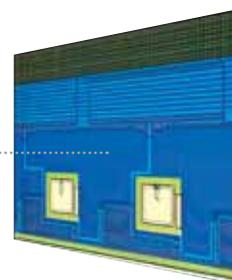
RZ объектив



54 миллиона пикселей 3CCD



REMAX III  
Высокоскоростной движок  
графической обработки



## ОСНОВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ

Быстрое и точное визуальное наблюдение

### Визуальное Наблюдение

Быстрое получение натурального изображения в любых условиях.  
Высокая глубина резкости и наблюдение под произвольным углом.

P.4

### Запись

Сохраняйте и записывайте изображения на месте.  
Накопитель большой емкости (HDD) и PC для подготовки отчетов.

P.10

### Измерение

Измерение в реальном времени прямо на экране.  
Двухмерное и трехмерное (2D & 3D) измерение.

P.12

## Продвинутые функции

Функции, упрощающие самые сложные наблюдения.

### Функция широкого динамического диапазона (HDR)

[Первый в мире]

P.18

Экспоненциальное увеличение уровней видимой цветовой градации.

### Быстрая композиция глубины резкости и 3D экран

[Самый быстрый в отрасли]

P.20

Простым действием, состоящим из двух шагов создается полностью сфокусированное 2D и 3D изображение

### Сшивание 2D и 3D изображений в реальном времени

[Первый в мире]

P.24

Увеличение поля зрения в 50 раз, работая при том же высоком увеличении



ОСНОВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ

# Визуальное наблюдение

Возможности изображения цифрового микроскопа недостижимы для обычных оптических микроскопов.

## 1 Высокая глубина резкости для четкого и ясного 3Д визуального наблюдения

### Быстрое и естественное визуальное наблюдение

VHX-1000 обеспечивает глубину резкости как минимум в 20 раз выше, чем оптические микроскопы. Благодаря этому, VHX-1000 позволяет четко видеть объект, топография поверхности которого имеет большие выступы и углубления; обычно получить такое изображение не возможно при помощи стандартного оптического микроскопа. Более того, количество шагов, необходимых для начала наблюдения и настройки фокуса изображения значительно уменьшено.



Изображение, полученное при помощи оптического микроскопа



Изображение, полученное при помощи цифрового микроскопа

кончик зонда (100x)

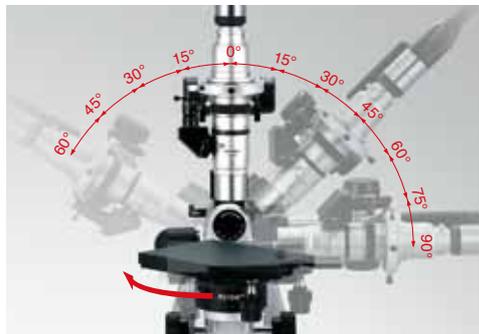
## 2 Визуальное наблюдение под любым углом.

### Система визуального наблюдения «Произвольный угол» убирает мертвые зоны на объекте и делает наблюдение под разными углами проще

Цифровые микроскопы серии VHX предоставляют возможность легкого визуального наблюдения «от руки» в дополнение к наблюдению на жесткой подставке. При использовании системы визуального наблюдения «Произвольный угол» значительно уменьшается время, требуемое для получения изображения объекта в широком диапазоне углов и положений. Используя эти два метода визуального наблюдения, вы никогда не упустите ни одной малейшей детали.



Наблюдение при помощи позиционирования объектива вручную



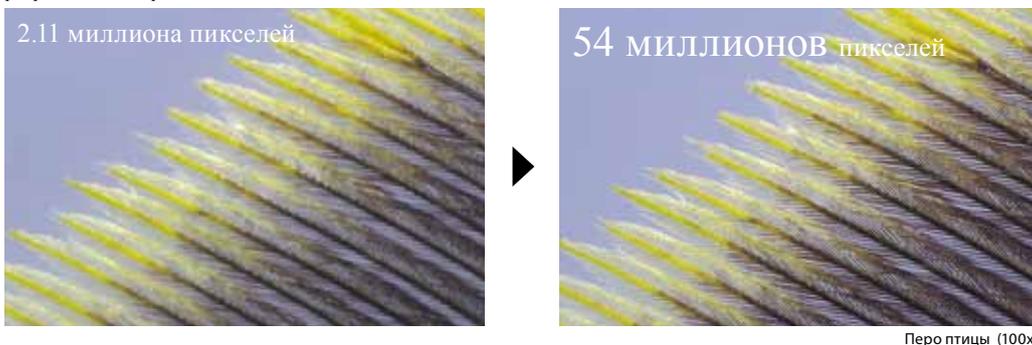
Система для наблюдения под произвольным углом

## 3 Визуальное наблюдение в сверхвысоком разрешении

Метод сдвига пикселей (Pixel Shift) обеспечивает получение изображения сверхвысокого разрешения с превосходным цветовоспроизведением\*

Несмотря на компактный размер, камера может получать изображения до 54 миллионов пикселей, используя приводной механизм для смещения CCD. Лишенный эффекта мерцания метод построчного сканирования, позволяет получить изображение, с цветовоспроизведением и выраженной текстурой, очень близкое к тому, что вы видите невооруженным глазом.

\* 18 миллионов пикселей в 3-х CCD. В этом режиме достигается превосходное цветовоспроизведение и сверхвысокое разрешение изображений.



Первый в мире  
**54 миллиона пикселей 3CCD** ручная камера

Что такое метод сдвига пикселей?

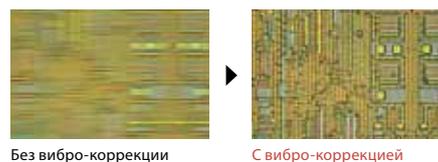
Камера делает девять снимков для получения каждого изображения, сдвигая CCD по вертикали и по горизонтали на 1/3 пикселя. Кроме того она получает RGB данные о каждом пикселе. Это позволяет получить очень четкое изображение с превосходным цветовоспроизведением.

Доступные разрешения, в зависимости от цели визуального наблюдения

54 мега-пикселей, 18 мега-пикселей x 3CCD режим (2000TV строк)    6 мега-пикселей, 2 мега-пикселя x 3CCD режим (1000TV строк)  
18 мега-пикселей режим ультра высокой четкости (2000TV строк)    2.11 мега-пикселей нормальный режим (1000TV строк)  
8 мега-пикселей режим высокой четкости (1600TV строк)

## Функция вибро-коррекции убирает влияние вибрации и тряски

Помимо улучшенных вычислительных возможностей, VHX-1000 имеет систему вибро-коррекции реального времени. Это функция позволяет вести наблюдение при сильном увеличении, без влияния внешних вибраций.



## Частота кадров 15fps для плавного обзора

С частотой 15 кадров в секунду, VHX-1000 обеспечивает прекрасную возможность трекинга, позволяя плавно изменять увеличение и подстройку фокуса.



## 4 Визуальное наблюдение при оптимальном освещении

Одним нажатием, e-Preview режим позволит вам увидеть объект в девяти различных сценариях освещения.

Просто нажав кнопку Оптимальное изображение (Optimal Image) вы получите выбор из девяти режимов отображения картинки. Из них вы можете быстро выбрать сценарий освещения, наиболее подходящий для конкретной цели наблюдения.

Выбор одним нажатием!

Просто нажмите кнопку

Солнечная батарея(500x)

Нормальный    Резкое изображение    Световой сдвиг

Убрать блики    Убрать блики + Резкое изображение    HDR + Световой сдвиг

HDR1    HDR2    HDR3

### Функция «Убрать блики» убирает отражения света на объекте

Одна из доступных функций световой оптимизации – возможность убрать яркий свет на высоко-отражающей поверхности объекта. Наша функция устранения бликов может заметно уменьшить время, требуемое для настройки освещения.

Позолоченные контакты (150x)

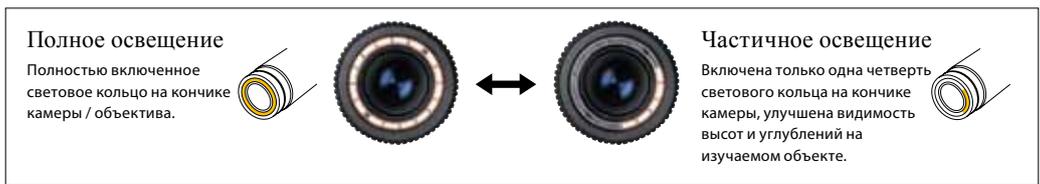
Просто нажмите кнопку

### Функция «Световой сдвиг» улучшает изображение поверхности с большой разницей высот

Просто нажав в консоли кнопку Улучшение Разницы Высот, подсветка мгновенно переключится в режим частичного освещения, что улучшит отображение краев объекта.

Песчинка (250x)

Просто нажмите кнопку



## 5 Одновременное визуальное наблюдение несколькими людьми

### Быстрый анализ при помощи проекции изображения

Увеличенное изображение отображается на 17-дюймовом мониторе высокого разрешения, позволяя нескольким людям видеть и обсуждать результат на месте.



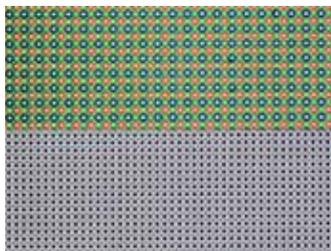
## 6 Сравнительное наблюдение

### Функция разделения экрана

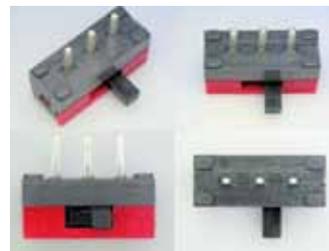
Экран может быть разделен на две (горизонтально или вертикально) или четыре части, позволяя сравнивать различные изображения, что может найти применение в широком спектре задач.



Вертикальное разделение на две части



Горизонтальное разделение на две части



Разделение на четыре части



## 7 Широкий диапазон увеличения от 0 до 5000 раз

Покрывает весь диапазон увеличения для любых нужд

VHX-1000 позволяет вести наблюдение во всем диапазоне микроскопического увеличения: от стереоскопических изображений в макро-масштабе, до детального анализа сканирующего электронного микроскопа (SEM). Также поддерживается множество техник отображения, включая наблюдение при помощи проходящего света, поляризованного света и дифференциальная интерференция.



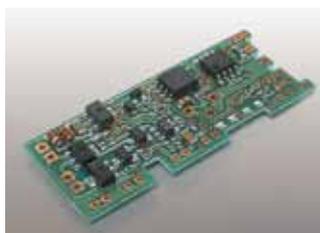
**RZ объектив, покрывающий диапазон увеличения от 0 до 5000 раз годится для любых задач.**



## Широкий диапазон микроскопического наблюдения

### Стереоскопический диапазон

Макро – наблюдение



Плата PC (10x)



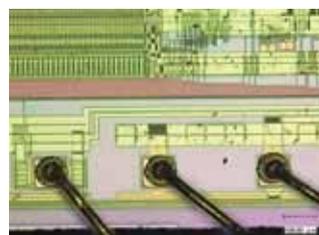
Плата PC (50x)

### Диапазон металлографического микроскопа

Позволяет видеть особенности поверхности



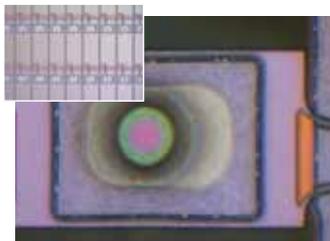
Структура металла (400x)



Интегральная схема (300x)

### Диапазон электронного микроскопа

Детальный анализ



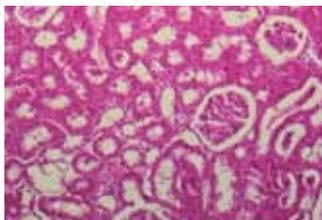
TFT (5000x)



Поверхность слома оптоволокна (500x)

## Для любых задач

Наблюдение в проходящем свете



Клетка (2000x)

Наблюдение в поляризованном свете



Часть пластиковой детали (50x)

Наблюдение в дифференциальной интерференции



Поверхность ACF (500x)

Яркое поле  
Дифф.  
интерференция



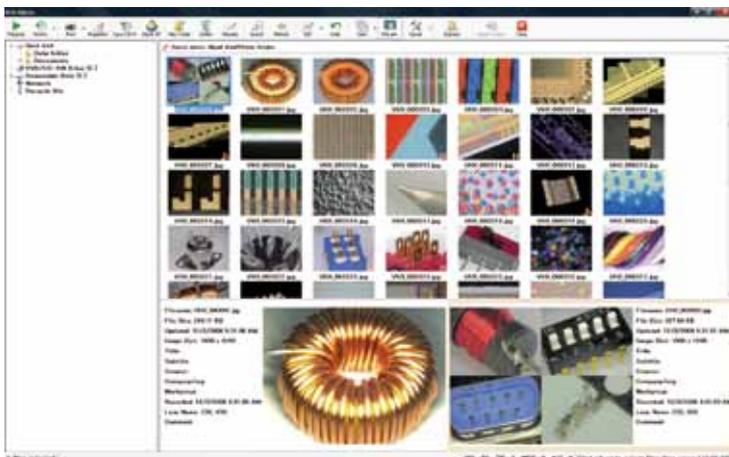
# Запись

Сохранение данных для создания отчетов

## 1 Сохранение изображений на месте

Сохраняйте данные на накопителе высокой емкости (HDD). Управляйте данными при помощи нашей собственной высокоскоростной файловой системы

Наблюдаемые изображения могут быть легко сохранены на месте, при помощи встроенного накопителя высокой емкости (HDD 160Gb). Наша собственная высокоскоростная файловая система обеспечивает стрессо-устойчивую работу носителя информации. Имена файлов, наименования, названия организаций, использованный объектив, увеличение и комментарии могут быть сохранены, чтобы обеспечить быстрый поиск изображений.



Применимый формат файлов: JPEG, TIFF, и WDP (Windows Media Photo)

## Функция записи/воспроизведения видео для наблюдения хронологических изменений

VNX-1000 имеет функцию записи/воспроизведения видео, при помощи которой можно точно и полностью записать хронологические изменения и малейшие движения изучаемого объекта. Время записи данных - до одного часа, частота кадров – до 28 кадров в секунду. Вы можете быстро перематывать видео, переместиться на следующий кадр, и сохранить отдельные кадры видео. Более того, видео записывается в формате AVI, и может быть воспроизведено как на VNX-1000, так и на персональном компьютере.

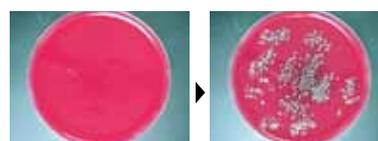


Запись видео до 1 часа

Тест отделения прироста (50x)

## Функция отложенной съемки «Таймер» для длительного наблюдения без непосредственного присутствия

VNX-1000 может автоматически сохранять изображения в установленное время. Используя сеть (LAN), вы можете получать сохраненные изображения непосредственно на свой персональный компьютер. Подсветка микроскопа автоматически выключается между съемками объекта, продлевая срок эксплуатации лампы.

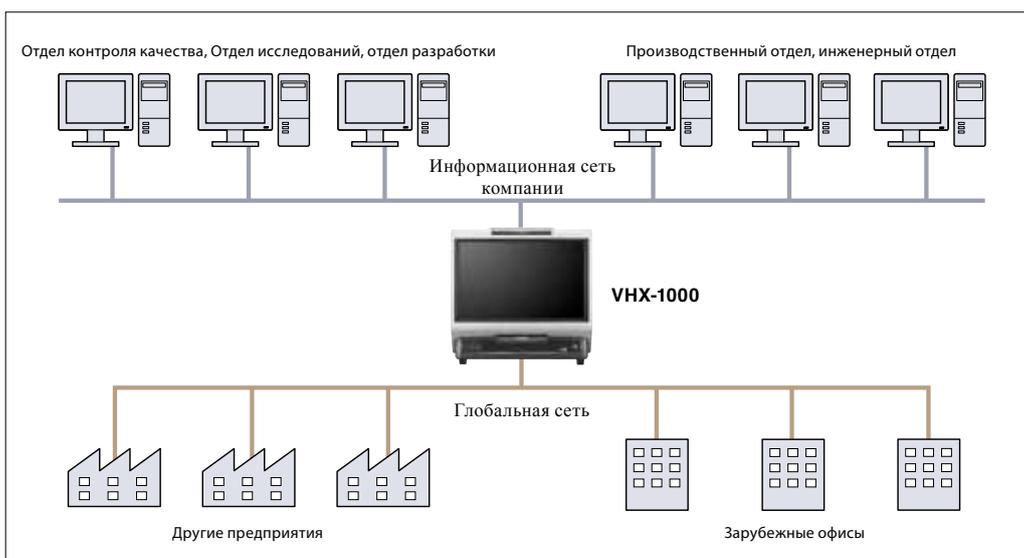


Рост бактерий

## 2 Подключаемый к информационной сети

### Быстрый совместный доступ к информации

VHX-1000 может быть подключен к компьютерной сети. Это позволит легко и быстро передать изображения, получить общий доступ к изображениям между различными подразделениями предприятия и удаленными регионами. Все это гарантирует быстрый доступ к данным в срочных ситуациях.



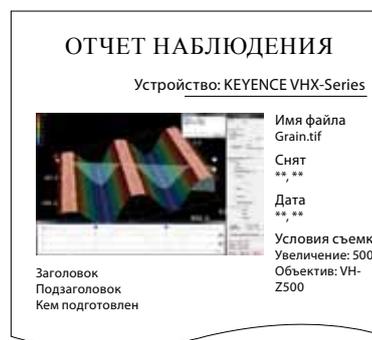
## 3 РС режим для подготовки отчетов

### Немедленная подготовка отчета на месте

РС режим позволит установить Microsoft Word или Excel прямо на микроскоп. Вы сможете подготавливать отчеты на месте, сразу после наблюдения или записи изображений.

### Поддержка различного антивирусного программного обеспечения

Также, если необходимо, может быть установлено антивирусное ПО.





# Измерение

Цифровой микроскоп имеет различные и легкие в использовании измерительные инструменты

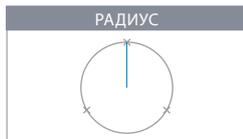
## 1 Измерения на экране в реальном времени

В общей сложности 13 инструментов для измерений на экране, в реальном времени

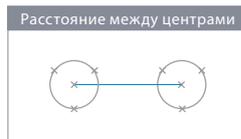
С добавленными режимами, VHS-1000 предлагает большой набор измерительных инструментов - в общей сложности 13. Основные операции также значительно улучшены: были добавлены возможности по ре-позиционированию измерительной точки и функция measurement-free.



Расстояние между двумя точками может быть измерено путем указания курсором двух точек.



Радиус окружности может быть измерен путем указания курсором трех точек окружности.



Отметьте по три точки на двух различных окружностях, чтобы найти координаты центров. Расстояние между двумя центрами окружностей можно получить, отметив последовательно каждую окружность.



Продольное (X-направление), поперечное (Y-направление) и диагональное (D-направление) расстояние четырехугольника, сформированного четырьмя координатными осями (две в X-направлении и две в Y-направлении) может быть измерено за одно действие.

**ПЛОЩАДЬ/ПОДСЧЕТ/АВТО-ИЗМЕРЕНИЕ**

Измеряемую область можно автоматически «извлечь» из изображения, выделив ее по яркости и цвету. Также измеряются площадь и периметр. Количество «извлеченных» областей может быть сосчитано автоматически.

**ДЛИНА ПЕРПЕНДИКУЛЯРА**

Можно измерять кратчайшее расстояние (перпендикуляр) между линиями, обозначенной двумя точками, и третьей произвольной точкой.

**НАЛОЖЕНИЕ ШКАЛ**

Линия, сетка, перекрестье и другие различные фигуры могут быть отображены в качестве шкалы. Это удобно использовать для сравнения, при упрощенных измерениях, или при печати изображений.

**РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ЛИНИЯМИ**

Расстояние между двумя параллельными линиями можно измерить, выбрав две точки на одной линии, затем выбрав вторую линию.

**УГОЛ**

Можно измерить угол, образованный тремя выделенными точками.

## Поддерживаемые функции для улучшенной точности измерений

Ввод множества точек	Края линий определяются методом наименьших квадратов, чтобы обеспечить точный результат измерений.
Авто-выбор ребра	Определяется край изучаемого объекта, и точка измерения корректируется автоматически. Это гарантирует достоверный результат измерения, нивелируя человеческий фактор.
Измерение при высоком разрешении	Точки измерения могут быть определены на изображении 4800x3600 пикселей (в 9 раз больше, чем обычно). Это улучшит точность измерений.
Авто калибровка	Автоматическая калибровка, в зависимости от используемого увеличения, может быть выполнена при помощи специальной стеклянной шкалы (OP-51483).

## Функция автоматического распознавания объектива/приближения DOUBLE'R

Скомбинировав продвинутую технологию сенсора Keyence и накопленный опыт в области оптики и микроскопии, мы создали совершенно новую технологию. Теперь VHX серия может не только распознавать (в реальном времени) какой объектив установлен на камере, но также, какое увеличение используется для просмотра в данный момент. Каждый раз, когда увеличение изменяется – калибровка больше не требуется. Вдобавок, в настройках увеличения, требуемых для 3D наблюдения, нет необходимости. Это избавляет от типичных ошибок при выборе увеличения и делает процесс измерения более легким и точным.

Объективы, совместимые с DOUBLE'R: VH-Z00W/VH-Z20W/VH-Z100W/VH-Z100UW/VH-Z250W/VH-Z500W/VH-Z50W  
 \* Использование DOUBLE'R с VHX-500F требует приобретения OP-84263 (опциональный DOUBLE'R элемент).

## 2 Слияние цифрового и измерительного микроскопа



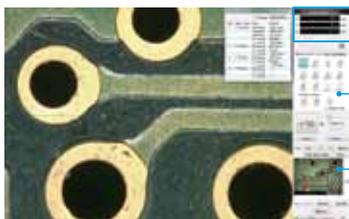
### Х-У Измерительная Система VN-M100 НОВИНКА

Двигающаяся платформа позволит вам измерить объект размером до 100x100мм. Может быть измерен даже больший, чем максимальное поле зрения, объект. Вы можете проводить наблюдения и делать измерения, используя один микроскоп.

### Обеспечение единства измерений для получения достоверных результатов

Система измерения X-Y обеспечивает высокоточный результат, основанный на единстве измерений, в соответствии с международными стандартами.

### Измерительное программное обеспечение для еще более удобного использования VNX-N1M1



— Отображение на экране в реальном времени  
Результат измерений XYD отображается на экране в реальном времени.

— Различные режимы измерения  
Включены расстояние, радиус, угол и прочие режимы.

— Захват полного изображения  
После того, как полное изображение захвачено в низком увеличении, измерительная точка будет правильно отображаться, даже если изменить увеличение на более высокое. Измерительная точка может быть легко выбрана для всего изображения.

<p>Х-У измерительная система <b>VN-M100</b></p> 	<p>Дисплей <b>OP-84483</b> Дисплей полезен, когда расстояние не позволяет использовать монитор.</p>	<p>Элемент сквозного освещения <b>OP-84484</b> Четко проецирует края исследуемого объекта</p>		<p>Спецификации</p> <table border="1"> <tr> <td>Модель</td> <td colspan="2">VN-M100</td> </tr> <tr> <td>Дистанция хода платформы</td> <td colspan="2">100мм в X и Y направлениях</td> </tr> <tr> <td>Разрешение дисплея</td> <td colspan="2">0.1 μm</td> </tr> <tr> <td>Точность хода</td> <td colspan="2">4 + 0.02L (μm)*</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Питание</td> <td>Напряжение источника питания</td> <td>от 100 до 240 VAC 50/60 Hz</td> </tr> <tr> <td>Потребляемый ток</td> <td>50 VA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Окружающая среда</td> <td>Температура</td> <td>от 5 до 40°C</td> </tr> <tr> <td>Относительная влажность</td> <td>от 35 до 80%, Без конденсата</td> </tr> <tr> <td>Масса</td> <td colspan="2">18 кг</td> </tr> <tr> <td>Загружаемый вес</td> <td colspan="2">3 кг</td> </tr> </table>	Модель	VN-M100		Дистанция хода платформы	100мм в X и Y направлениях		Разрешение дисплея	0.1 μm		Точность хода	4 + 0.02L (μm)*		Питание	Напряжение источника питания	от 100 до 240 VAC 50/60 Hz	Потребляемый ток	50 VA	Окружающая среда	Температура	от 5 до 40°C	Относительная влажность	от 35 до 80%, Без конденсата	Масса	18 кг		Загружаемый вес	3 кг	
	Модель	VN-M100																														
Дистанция хода платформы	100мм в X и Y направлениях																															
Разрешение дисплея	0.1 μm																															
Точность хода	4 + 0.02L (μm)*																															
Питание	Напряжение источника питания	от 100 до 240 VAC 50/60 Hz																														
	Потребляемый ток	50 VA																														
Окружающая среда	Температура	от 5 до 40°C																														
	Относительная влажность	от 35 до 80%, Без конденсата																														
Масса	18 кг																															
Загружаемый вес	3 кг																															
<p>* "L" обозначает дистанцию смещения (mm).</p>																																

# Дизайн Все-В-Одном

## Все функции для Наблюдения, Записи и Измерения интегрированы в одном приборе

В одном блоке VHX-1000 заключены 17-дюймовый ЖК монитор и жесткий диск высокой емкости. Данный дизайн позволяет использовать устройство в различных ситуациях: от наблюдения за объектом вне рабочего места, до захвата изображений высокого разрешения. Этот прибор широко используется в различных видах деятельности, включая исследования, разработку, контроль качества и производство.



Просто направьте объектив на объект



Наблюдение возможно когда угодно, где угодно.

## WUXGA жидкокристаллический монитор высокого разрешения

В VHX-1000 встроен WUXGA жидкокристаллический 17-дюймовый монитор высокого разрешения (1920x1200). Его широкая поверхность показывает четкое изображение даже при просмотре под большим углом, что также полезно при одновременном просмотре несколькими людьми.

### Легкий в использовании интерфейс

Был разработан совершенный интерфейс, позволяющий полностью использовать все преимущества широкого экрана. На отображаемой справа панели навигации, находятся элементы управления и разъяснения их функций, что позволит даже «новичку» использовать продвинутые возможности.



#### Экран меню

Говорящие сами за себя иконки, позволяют пользоваться ими интуитивно.

#### Окно навигации

Быстрые инструкции к функциям позволят пользоваться ими даже новичкам.

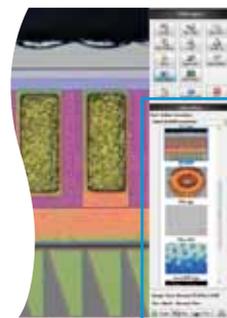
## Множество функций для упрощения работы с изображениями

### Боковой альбом

Выбранные папки, которые отображаются в боковом альбоме, могут быть помещены на основной экран при помощи операции перетаскивания, что делает сохранение и получение изображений более легким.

### Функция воспроизведения условий наблюдения

Когда изображение сохраняется в боковой альбом, также автоматически сохраняются его условия наблюдения. Если вы хотите посмотреть другой объект с теми же настройками обзора, вы можете легко и точно воспроизвести их, загрузив из сохраненного файла.



Боковой альбом

# Легкое Управление Для Всех

## Легкая в использовании консоль

### Переносная консоль имеет доступ к часто используемым функциям.

Консоль поможет вести наблюдение быстрее и легче. На ней расположены только наиболее часто используемые функции, которые позволят Вам получить четкое изображение любого объекта, нажав одну кнопку. Начиная с VHX-1000, на консоль добавлена функция «jog focus» - поворотная рукоятка, делающая легкой точную настройку фокуса



### Авто фокус и Jog-фокус можно использовать совместно с серво платформой

Присоединение автоматической Z-ось головки к системе обозрения «Произвольный угол» делает возможным серво управление фокусом. Используйте авто-фокус чтобы предварительно настроить фокус на объект. Точный фокус может быть настроен при нажатии кнопки на консоли. Чтобы настроить фокус вручную используйте jog-фокус рукоятку для точной подстройки фокуса кончиками пальцев.

← Настройка фокуса изменяется в соответствии с поворотом рукоятки →



Поверхность излома алюминия (200x)



Вместо jog-фокус рукоятки вы можете использовать колесико мыши.

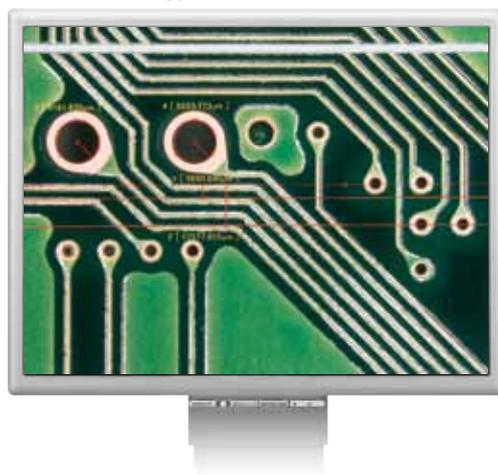


Автоматическая головка Z-оси VHX-S50F

# Переносите и обрабатывайте изображение на своем персональном компьютере

Доступно программное обеспечение для персонального компьютера, чтобы расширить возможности обработки изображений VHX.

Основные операции по 2D измерению, сшиванию изображений, 3D композиции и измерению, HDR, также могут быть перенесены на персональный компьютер. (Программное обеспечение можно бесплатно загрузить со специального сайта VHX)



Основные функции обработки изображений VHX-1000 могут быть выполнены на вашем персональном компьютере.



## [ Сшиваемые изображения ]

Широкоформатные изображения могут быть увеличены или уменьшены по вашему желанию

Широкоформатные изображения можно просматривать при помощи высокоскоростной обработки. Это делает стрессо-устойчивыми такие операции, как увеличение или уменьшение и 2D измерения сшитых изображений.

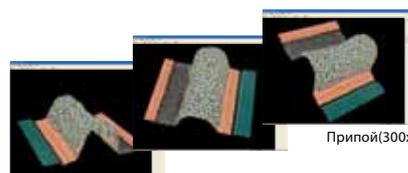


Выбойна

## [ 3D изображения ]

3D обозрение на вашем персональном компьютере

Сохраняется вся необходимая информация для создания 3D изображений. Вы можете обозреть как движущиеся 3D изображения, так и неподвижные. Также, используя компьютер, вы можете обозреть сохраненные 3D изображения под любым углом.

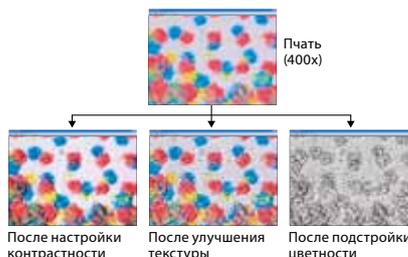


Припой(300x)

## [ HDR изображения ]

Сравнение изображений, используя различные режимы

Сохраняется огромное количество информации, за пределами того, что может отобразить монитор. Эту информацию можно использовать для различных режимов отображения. Вы можете настраивать яркость, цветность и текстуру.



Пчаты (400x)

После настройки контрастности

После улучшения текстуры

После подстройки цветности

## Функция Широкого Динамического Диапазона (HDR)



### Низко контрастные и прозрачные объекты теперь могут быть отображены с высоким уровнем детализации.

С традиционным 8-битным разрешением цвета, обозрение прозрачных или низко контрастных объектов было практически невозможно. Функция Широкого Динамического Диапазона (HDR) создает изображения с повышенной градацией, добавляя огромное количество информации о цвете. Кроме того, собственный алгоритм автоматически определяет способ обработки, наиболее подходящий для данного изображения.

Построение детализированных изображений с низкой цветовой градацией



Построено с обычным цветовым разрешением (8-бит)



HDR (16-бит)

Построение точных изображений засвеченного объекта



Построено с обычным цветовым разрешением (8-бит)



HDR (16-бит)



Печать (400x)

## Высокопроизводительный графический движок «REMAX III» с 16-битным разрешением цвета



Продвинутый высокопроизводительный графический движок позволит вам получать изображения с 16-битными RGB данными о каждом пикселе, вместо традиционных 8-битных данных. Это позволяет более точно кодировать изображения, что невозможно при использовании обычных систем. Кроме того, полученные изображения сохраняются с 16-битной информацией о цвете, позволяя более точно отображать их.

**Широкий Динамический Диапазон**  
**Функция HDR**

Камера снимает множество цветных изображений с различной яркостью, изменяя скорость затвора, и затем воспроизводит итоговое изображение с высоким уровнем градации данных о цвете. Расширение диапазона получаемой яркости приводит к более точному воспроизведению засвеченных объектов, и возможности строить высоко детализированные изображения областей с низкой цветовой градацией.

**8-бит** (256 оттенков серого)  
Традиционный метод

Оттенки, полученные однократным открытием затвора

**Сложности**

- Узкий диапазон получаемой яркости приводит к засвечиванию областей.
- Низко контрастные объекты не могут быть отображены из-за низкого разрешения.

**16-бит** (65536 оттенков)  
Функция HDR

Оттенки, полученные многократным открытием затвора

**Традиционные 256 оттенков**

**Решение**

- Широкий диапазон получаемой яркости уменьшает засвеченность.
- Слабо контрастные объекты могут быть отображены, благодаря широкому уровню градации яркости

**Первый в мире** [Подвижное изображение] HDR + Быстрая 3D демонстрация

Функция HDR может быть применена к «живым» изображениям. Обеспечивая 3D обзрение с прекрасным отображением текстуры.

## Функции Быстрой композиции глубины и 3D экран

Объекты с несколькими уровнями фокуса  
нельзя было увидеть в фокусе целиком.



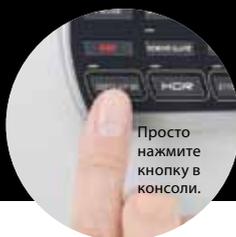
Позиция фокуса: дальняя часть



Позиция фокуса: средняя часть



Позиция фокуса: ближняя часть



Просто  
нажмите  
кнопку в  
консоли.

Обозрение полностью сфокусированного  
изображения и 3D отображение объекта  
невозможно при использовании обычного  
микроскопа.

Даже если объект имеет неровную поверхность, полностью сфокусированное изображение может быть быстро получено путем слияния изображений с различными позициями фокуса. 3D изображение позволяет видеть форму поверхности под различными углами. Когда используется серво-привод Z-позиции, быстрое 3D изображение легко может быть получено двойным нажатием кнопки на консоли.

### Точный D.F.D метод

Мы применили новый алгоритм, который использует малейшие изменения в текстуре объекта, чтобы высчитать карту высот. Таким образом, от дальнего к ближнему, строя полностью сфокусированную картинку из нескольких изображений, D.F.D. метод позволяет точно воссоздать 3D объект для всестороннего обозрения в трех измерениях.



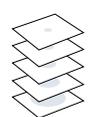
Обычное изображение



Точное  
изображение  
при помощи D.F.D.  
Болт (100x)

### D.F.D = Глубина резкости из Расфокусировки

При помощи D.F.D метода VHX-1000 может: 1.) Строить полностью сфокусированные изображения, или 2.) Формировать данные для создания 3D модели. D.F.D. метод анализирует уровень контрастности или фокус каждого уровня объекта. Анализируя степень размытия каждого пикселя D.F.D. метод может высчитать высоту точки, таким образом позволяя строить 3D или полностью сфокусированное изображение. Данные высоты высчитываются даже в том случае, если пиксель не может быть снят с полной фокусировкой. D.F.D. метод экспоненциально увеличивает эффективность 3D построения.



Метод, при котором складываются точно сфокусированные изображения

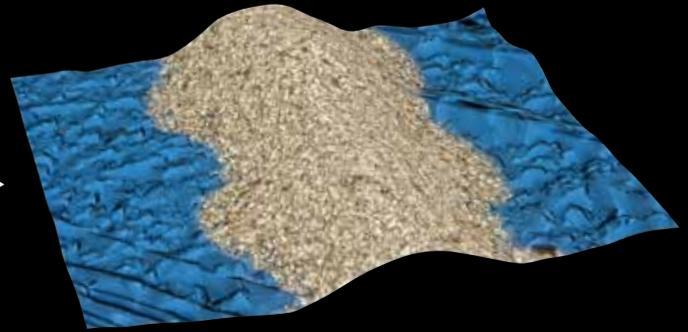
Изображение, созданное при помощи D.F.D. метода

## ИЗОБРАЖЕНИЕ ПОСЛЕ КОМПОЗИЦИИ ГЛУБИНЫ

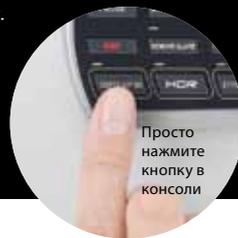


Обозрение полностью сфокусированной цели позволит быстро и подробно проанализировать объект.

## 3D ДЕМОНСТРАЦИЯ



Обозрение топографических особенностей поверхности, которое не возможно в двух измерениях.



Просто нажмите кнопку в консоли

## Функция Авто Настройки служит для предотвращения смещения краев во время композиции глубины резкости

Смещение краев и размытие изображения, из-за дрожания камеры во время съемки не телецентрическими объективами, автоматически убирается, позволяя получить полностью сфокусированное изображение. Этот способ как минимум в пять раз быстрее и более точен, чем обычный метод позиционной коррекции, и позволяет получить полную информацию даже для деформированных поверхностей, при малом увеличении.



Обычное изображение



Полученное при помощи функции АвтоНастройка

## Комбинируя наши функции Убрать Блики и Быстрая 3D Демонстрация, можно получить 3D модель даже для объектов с высоко-отражающей поверхностью.

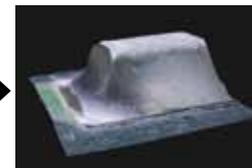
Ранее, применимая только для неподвижных изображений, функция Убрать Блики теперь работает и для «живых» изображений и 3D демонстрации. Убрав отражения, становится возможным построение точной 3D поверхности объекта.



Припой (200x)



Обычное изображение

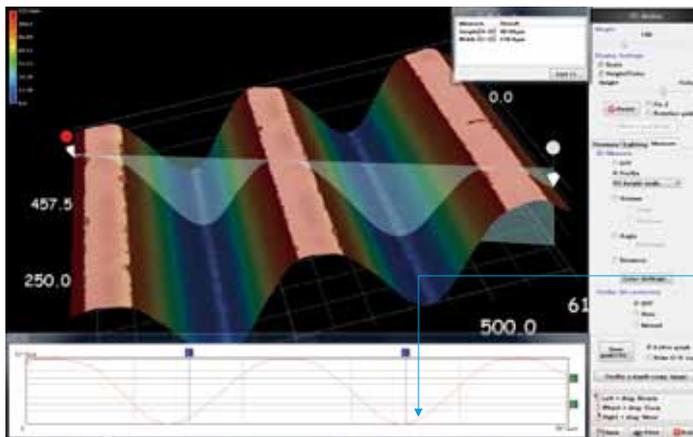


Изображение, подвергнутое методам Убрать Яркость и Быстрая 3D Демонстрация

# Цифровой микроскоп для измерения 3D формы

## Легко измерить 3D профиль прямо на экране

VHX-1000 создает 3D изображение из нескольких автоматически снятых картинок и высчитывает данные высоты профиля по заданной линии измерения. Данные о высоте, ширине и разнице высот вдоль измерительной линии показываются на графике. Поскольку график контура напрямую связан с позицией курсора на изображении, вы можете легко видеть текущую точку измерения.

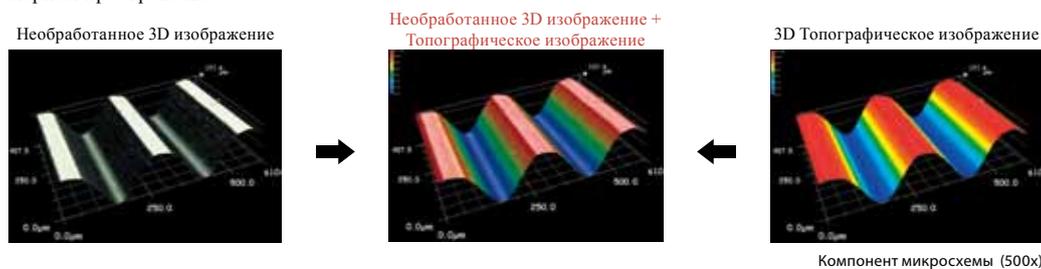


При помощи вертикального/горизонтального курсора может быть измерена высота и ширина. Режим сравнения 2-х линий позволяет отобразить одновременный сравнительный анализ данных контура по двум параллельным линиям.

Компонент микросхемы  
(500x)

## Наложение цвета по топографии делает понятной разницу высот объекта с одного взгляда

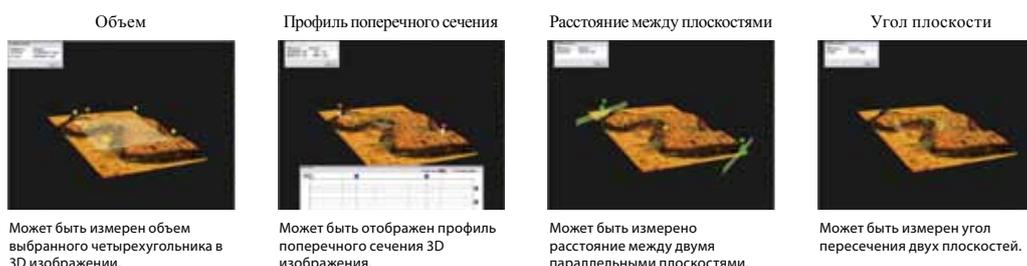
Цветные полосы на 3D изображении служат индикаторами высот. Самые высокие области отмечаются красным цветом, а самые низкие – синим, позволяя вам лучше различить разницу высот. Данные высот могут быть наложены на необработанное изображение. Кроме того, шкалы осей X, Y и Z автоматически высчитываются и отображаются на экране в зависимости от размера изображения и угла поворота в 3-мерном пространстве.



Компонент микросхемы (500x)

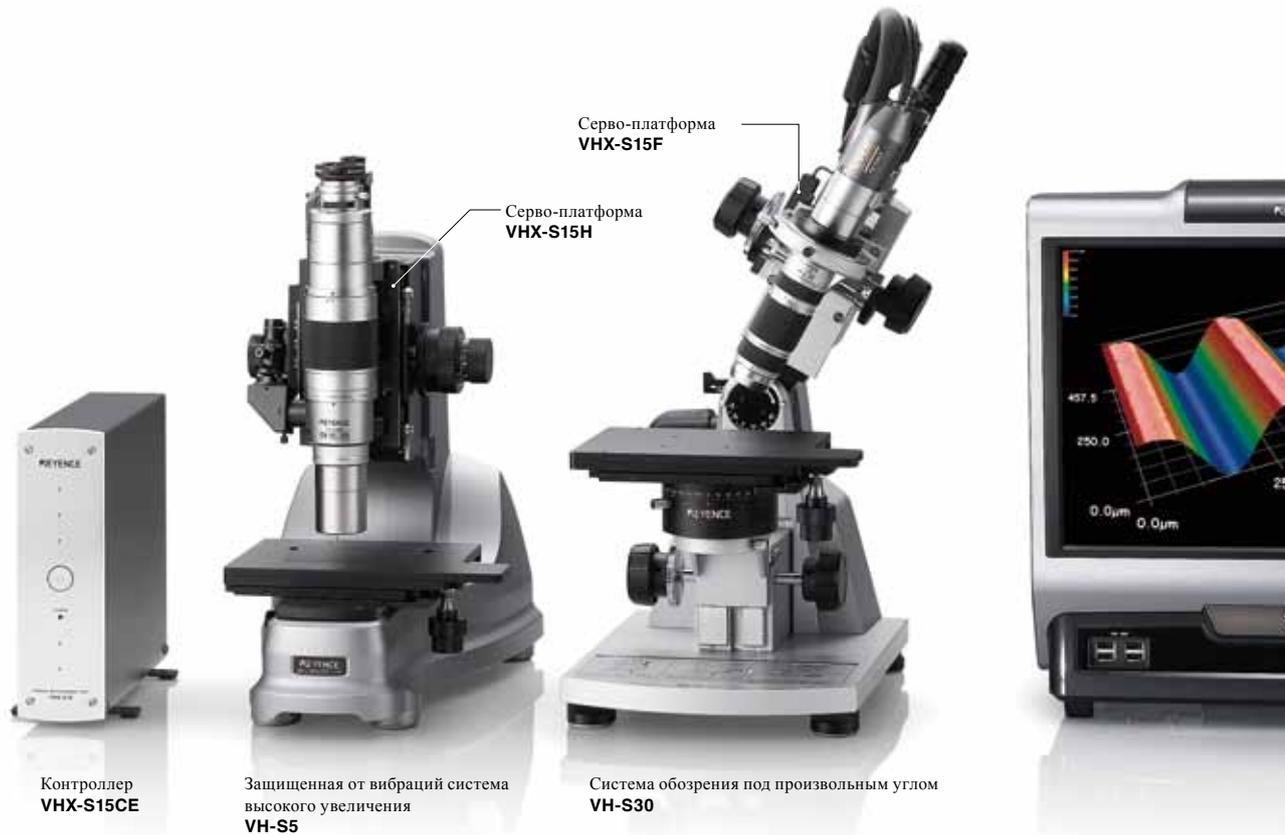
## Объект может быть быстро измерен в реальном времени в режиме 3D демонстрации

Для 3D изображений доступны различные виды измерений. Вы можете выполнить требуемые измерения во время 3D просмотра.



## 3D измерительная система в форм-факторе «Все-В-Одном», включающая серво-платформу для точных 3D измерений

Высокоточная платформа и переработанные функции измерения позволяют вести микроскопические наблюдения и производить 3D измерения. Все действия, начиная от управления платформой, проведения микроскопического наблюдения и 3D анализа, и заканчивая сохранением изображений, выполняются одним устройством VHX. Данная интеграция существенно сокращает время, необходимое для получения и анализа изображений.



### Спецификация

Модель	VHX-S15CE/H (VHX-S15F) <sup>2</sup>
Расстояние между рисками платформы	15 mm
Эл.мотор	5-фазный шаговый двигатель
Разрешение	0.05 μm/импульс
Точность позиционирования <sup>1</sup>	6 μm
Точность повторяемости <sup>1</sup>	±0.5 μm
Напряжение источника питания	100 to 240 VAC, 50/60 Hz
Температура окружающей среды	от 5 до 40°C
Относительная влажность	от 35 до 80%, Без конденсата
Вес	VHX-S15CE (Контроллер): 3 kg, VHX-S15H (серво-платформа): 1.3 kg, VHX-S15F (серво-платформа): 3.2 kg
Загружаемый вес	5 кг

<sup>1</sup>Точность позиционирования и точность повторяемости применимы к серво платформе

<sup>2</sup>. VHX-S15F - серво-платформа для VH-S30.

### Опция

Цифровой индикатор OP-51610

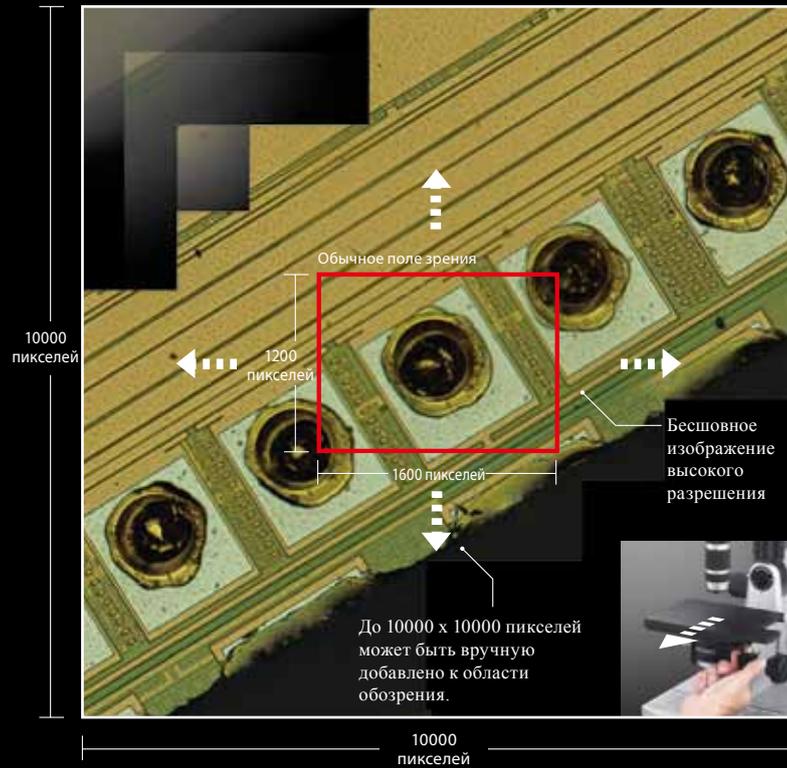
Цифровой индикатор используется для непосредственного измерения дистанции хода объектива, обеспечивая легкую калибровку



# Сшивание 2D и 3D изображений в реальном времени

Область обозрения  
высокого приближения  
увеличена в 50 раз

СШИВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ  
В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

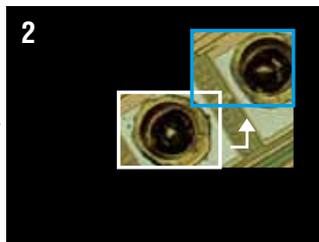


## Получайте изображения высокого разрешения с большим полем зрения

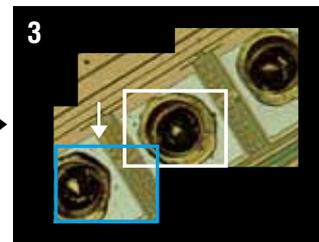
В отличие от обычных способов, которые выполняют сшивание изображений только после прохода серво-платформы, при захвате всех картинок, мы разработали совершенно новый алгоритм сшивания изображений. Когда пользователь сдвигает поле зрения при помощи ручной платформы, области сшиваются в реальном времени автоматически. Поле зрения может быть расширено с обычных 1600x1200 пикселей, до максимальных 10000x10000 пикселей, сохраняя четкость высокого увеличения.



1 Обычное поле зрения (1600 x 1200 пикселей)



2 Сдвиньте поле зрения в направлении, которое вы желаете расширить.



3 До 10000 x 10000 пикселей

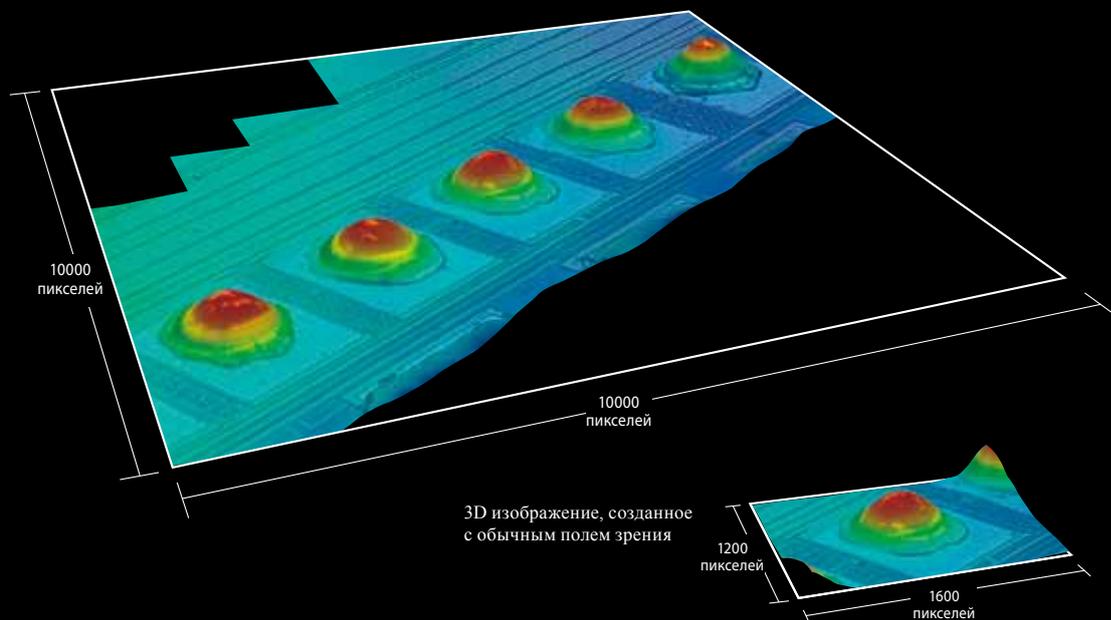
Функция сшивания изображений в реальном времени имеет преимущества при обозрении, как в сильном, так и в слабом увеличении.

	Слабое увеличение		Сильное увеличение		Сшивание изображений	
Поле зрения	Широкое	ОК	Узкое	-	Широкое	ОК
Глубина резкости	Сильная	ОК	Слабая	-	Сильная	ОК
Разрешение	Низкое	-	Высокое	ОК	Высокое	ОК
3D демонстрация	Невозможна	-	Возможна	ОК	Возможна	ОК

## Также возможны широкоформатные 3D изображения

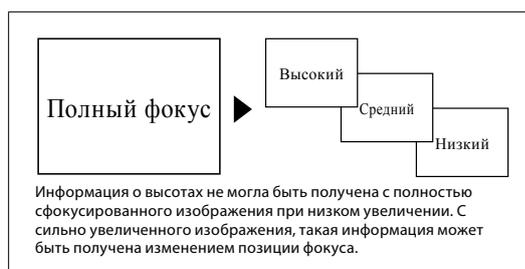
### СШИВАНИЕ 3D ИЗОБРАЖЕНИЙ

Широкоформатная 3D демонстрация позволяет легко увидеть объект, как единое целое



Из-за большой глубины фокуса, раньше было невозможно получить 3D топографию при слабом увеличении.

3D изображение строится, основываясь на 3D информации глубины, получаемой из суммы по-разному сфокусированных изображений. Наши объективы низкого увеличения дают очень большую глубину резкости, делая невозможным различить разные уровни фокуса. Поэтому, раньше невозможно было воссоздать 3D контур при низком увеличении. Но теперь, сшивая 3D изображения высокого увеличения, мы можем распознать информацию о глубине из-за большого поля зрения. Этот алгоритм основывается на макро-уровневых 3D компиляциях.



### Первый в мире Метод целевого фокуса: Технология для сшивания изображений в реальном времени

Когда получены данные с Z-направления при начальном поле зрения, «Z-позиционирование» следующей секции определяется посредством алгоритма сличения с образцом. Это основной алгоритм для создания сшитых 3D изображений вручную.



# Модельный ряд и технология объективов

Компания KEYENCE стремится постоянно расширять модельный ряд своих объективов

Мы взяли за правило постоянно спрашивать себя: «Что мы можем сделать, чтобы обеспечить высочайшее разрешение изображений?» и «Какие возможности сделают работу еще более удобной?». Мы нацелены использовать самые лучшие и новейшие технологии в разработке наших цифровых объективов.



# RZ объектив – Самое высокое разрешение в промышленности

Вместе с уменьшением хроматических aberrаций и искажений, особенностью RZ объектива является продвинутая телецентрическая конструкция. Вы сможете получить полное, исключительно четко изображение, даже при создании глубинной композиции или 3D изображений.



## Высокоэффективный Объектив Малого Диапазона Увеличения VH-Z00R/Z00W

0 > 50

### От целого изображения – к увеличенному

В диапазоне увеличения от 0 до 50 раз, можно обозреть объект от его реального размера, до увеличенного. Этот макро-объектив отличается высокой работоспособность, увеличение «по-щелчку» (click-style), апертурный механизм и дистанция обзора от 95мм.

Модель		VH-Z00R/Z00W						
Увеличение <sup>1</sup>		0.1x	0.5x	1x	5x	10x	30x	50x
Диапазон (mm) наблюдения	Горизонт.	3200	640	320	61	30.5	10.2	6.1
	Вертикальн.	2400	480	240	45.5	22.8	7.6	4.6
	Диагональн.	4000	800	400	76.2	38.1	12.7	7.6
Дистанция наблюдения (mm)		Примерн. 7700	Примерн. 1500	Примерн. 720	95			

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе



## Ультра Компактный, Высокоэффективный Увеличительный Объектив VH-Z20R/Z20W

20 > 200

### Высокоэффективный, ультра компактный увеличительный объектив высокого разрешения

VH-Z20R/Z20W позволяет наблюдать объекты в высоком разрешении при универсальном диапазоне увеличения от 20 до 200 раз. Кроме этого, большое поле зрения (что является особенностью всей серии VHX) еще сильнее увеличено.

Модель		VH-Z20R/Z20W					
Увеличение <sup>1</sup>		20x	30x	50x	100x	150x	200x
Диапазон (mm) наблюдения	Горизонт.	15.24	10.16	6.10	3.05	2.03	1.52
	Вертикальн.	11.40	7.60	4.56	2.28	1.52	1.14
	Диагональн.	19.05	12.70	7.62	3.81	2.54	1.91
Поле зрения <sup>2</sup> (mm)		34	15.5	6.0	1.6	0.74	0.44
Дистанция наблюдения (mm)		25.5					

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе

2. Когда объектив настроен с приоритетом большой глубины резкости. Глубина резкости изменяется в зависимости от положения кольца ирисовой диафрагмы.



## Широкодиапазонный Увеличительный Объектив VH-Z100R/Z100W

100 > 1000

### Широкодиапазонный увеличительный объектив обеспечивает высокое разрешение и большую глубину резкости

Этот инновационный объектив способен совместить, казалось бы несовместимые вещи – высокое разрешение и большую глубину резкости для обозрения при большом увеличении.

Модель		VH-Z100R/Z100W					
Увеличение <sup>1</sup>		100x	200x	300x	500x	700x	1000x
Диапазон (mm) наблюдения	Горизонт.	3.05	1.53	1.02	0.61	0.44	0.30
	Вертикальн.	2.28	1.14	0.76	0.46	0.33	0.23
	Диагональн.	3.81	1.90	1.27	0.76	0.54	0.38
Дистанция наблюдения (mm)		25 (20 <sup>2</sup> )					

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе

2. Присоединены - Система Двойного Освещения (OP-84430) и Устройство Подстройки Освещения (OP-72402).



## Универсальный Увеличительный Объектив VH-Z100UR/Z100UW НОВИНКА

100 > 1000

### Универсальный объектив делает возможным наблюдение при Контрастной Дифференциальной Интерференции (DIC)

Этот объектив подходит для наблюдений в темном/светлом поле, в режиме Контрастной Дифференциальной Интерференции и в режиме поляризации. Наблюдение в режиме Контрастной Дифференциальной Интерференции позволяет четко видеть поверхность с большой разницей высот, которую трудно наблюдать при обозрении в ярком поле.

Модель		VH-Z100UR/Z100UW					
Увеличение <sup>1</sup>		100x	200x	300x	500x	700x	1000x
Диапазон (mm) наблюдения	Горизонт.	3.05	1.53	1.02	0.61	0.44	0.30
	Вертикальн.	2.28	1.14	0.76	0.46	0.33	0.23
	Диагональн.	3.81	1.90	1.27	0.76	0.54	0.38
Дистанция наблюдения (mm)		25 (20 <sup>2</sup> )					

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе

2. The Dual Light Base Unit (OP-84430) and the Adjustable Illumination (OP-72402) are attached.

Поддерживающие технологию DOUBLE'R объективы VH-Z00W/Z20W/Z100W/Z100UW, подходят для устройств с системой Автоматического Распознавания Объектива/



**Объектив Сильного Увеличения с Двойной Подсветкой**  
**VH-Z250R/Z250W** НОВИНКА

250 • 2500

Во время наблюдения можно легко переключать освещение для темного и яркого полей

Этот объектив имеет два осветительных устройства: вертикальную соосную подсветку и кольцевую подсветку.

Модель		VH-Z250R/Z250W						
Увеличение <sup>1</sup> :		250x	300x	500x	1000x	1500x	2000x	2500x
Диапазон наблюдения (mm)	Горизонт.	1.22	1.02	0.61	0.31	0.2	0.15	0.12
	Вертикальн.	0.92	0.76	0.46	0.23	0.15	0.11	0.09
	Диагональн.	1.52	1.27	0.76	0.38	0.25	0.19	0.15
Дистанция наблюдения (mm)		6.5						

1. При отображении на 15-дюймовом мониторе.



**Увеличительный Объектив Высокого Разрешения**  
**VH-Z500R/Z500W**

500 • 5000

Этот объектив – самый совершенный из всех оптических объективов

Этот объектив имеет флюоритовую оптику, что обеспечивает самое высокое разрешение в своем классе. Продвинутой функцией 3D демонстраций исключительно точно воспроизводит изображения.

Модель		VH-Z500R/Z500W				
Увеличение <sup>1</sup> :		500x	1000x	2000x	3000x	5000x
Диапазон наблюдения (mm)	Горизонт.	610	305	152	102	61
	Вертикальн.	457	229	114	76	46
	Диагональн.	762	381	191	127	76
Дистанция наблюдения (mm)		4.4				

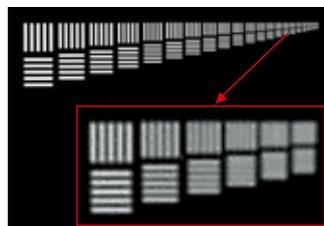
1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе

Поддерживающие технологию DOUBLE'R объективы VH-Z250W/Z500W, подходят для устройств с системой Автоматического Распознавания Объектива/Увеличения.

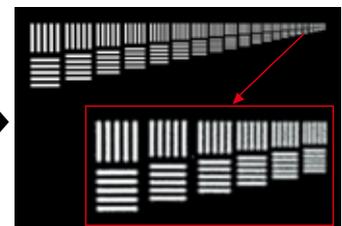
**Особенности RZ объективов**

Самое высокое разрешение в отрасли. Приблизительно в 2 раза выше, чем у обычных объективов

Эти объективы имеют самое высокое разрешение в своем классе благодаря применению различных «ноу-хау», полученных в результате длительных исследований, и преимуществ оптической технологии KEYENCE. Они дополняют возможности микроскопа, обеспечивая высочайшее качество ПЗС изображений.



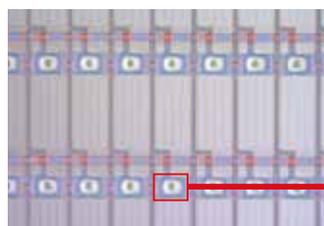
Обычный объектив



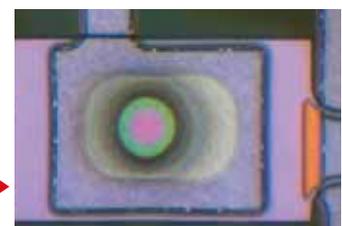
RZ объектив

Широкодиапазонное приближение. 10 кратный оптический «Zoom»

RZ объектив предназначен для плавного широкодиапазонного приближения, от целого изображения к приближенному. Поскольку он обеспечивает одинаковое расстояние до объекта во всем диапазоне приближения, это улучшает удобство его использования. Этот универсальный объектив применим для обозрения любых целей.



TFT (500x)



TFT (5000x)

Высоко-телецентрические линзы

Конструкция высоко-телецентрических линз позволяет RZ объективу создавать исключительно четкие и глубокие композиции и 3D изображения. RZ объектив позволяет полностью использовать функции цифрового фокуса, которые являются основным отличием VHX серии.



Предохранительный клапан (700x)



Электродное отверстие (1000x)

# Большое рабочее расстояние LW объективов



LW объективы четко отображают объект с большого расстояния при высоком увеличении. Также как RZ объективы, LW объектив превосходно телецентрирован и позволяет полностью использовать функцию цифрового фокуса.

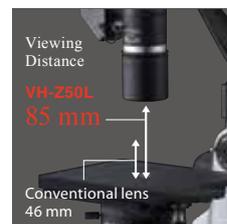


Максимальное увеличение

**500x**

Дистанция обозрения

**85 мм**



Длиннофокусный, Высокоэффективный Увеличительный Объектив  
VH-Z50L/Z50W **НОВИНКА**

50 > 500

**Дальнействующий объектив с дистанцией наблюдения 85мм**

Когда вам необходимо видеть объект при максимальном увеличении с большого расстояния. Представляем дальнействующий объектив, бросающий вызов всем традициям оптических микроскопов.

Модель		VH-Z50L/Z50W					
Увеличение <sup>1</sup>		50x	100x	200x	300x	400x	500x
Диапазон (мм) наблюдения	Горизонт.	6.09	3.05	1.53	1.02	0.76	0.61
	Вертикальн.	4.57	2.28	1.14	0.76	0.57	0.46
	Диагональн.	7.62	3.81	1.90	1.27	0.95	0.76
Дистанция наблюдения (мм)		85.0					

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе

Поддерживающие технологию DOUBLE'R объектив VH-Z50W, подходят для устройств с системой Автоматического Распознавания Объектива/Увеличения

## Особенности LW объектива

### Дальнействующее устройство с дистанцией наблюдения 85мм

Имея передовую конструкцию оптики и продвинутую технологию освещения, LW объектив дает возможность наблюдать объект с расстояния в 85мм, при 500-кратном увеличении. Это позволяет легко видеть впадины на объекте. Эффективность обозрения с этим объективом значительно улучшена, особенно если вы можете обеспечить достаточно рабочего пространства.



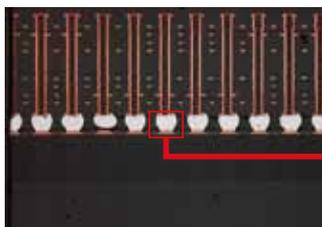
Легко видна поверхность в углублениях



Поверхность алюминия (500x)

### Широкодиапазонное приближение. 10 кратный оптический «Zoom»

Широкодиапазонная конструкция объектива позволяет легко видеть объект от общего плана, до максимально увеличенного. Поскольку вы можете изменять увеличение, сохраняя дистанцию наблюдения 85 мм, эффективность использования этого объектива многократно возрастает.



Срез припоя (50x)



(500x)

### Большая глубина резкости. Приблизительно в 3 раза выше, чем у обычных объективов

Большая глубина резкости, являющаяся основной характерной чертой микроскопа, еще более улучшена. С глубиной резкости в 3 раза выше, чем у традиционных объективов, вы сможете легко видеть объекты с неровной поверхностью.



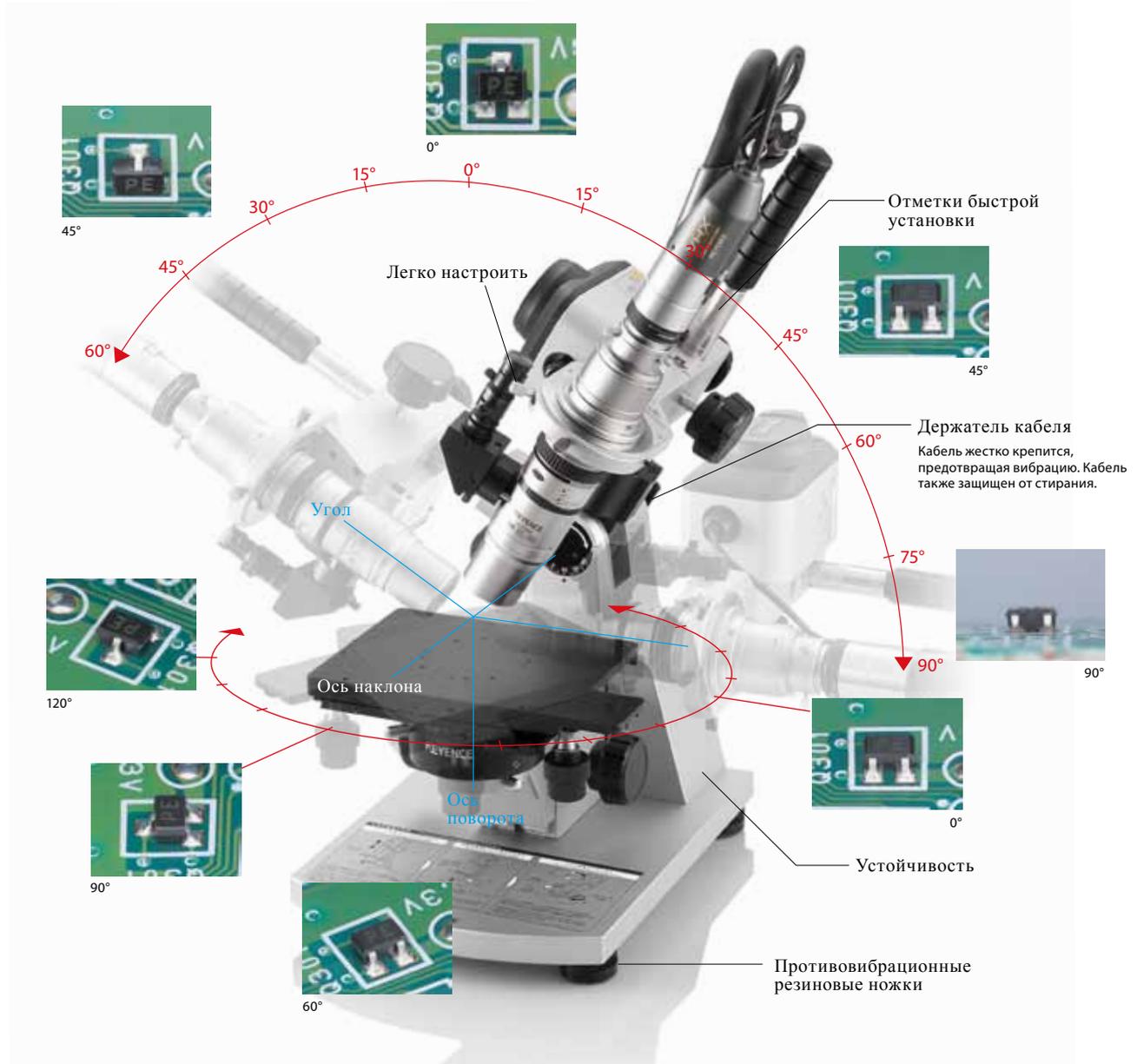
Поверхность винта (200x)  
Обыкновенный объектив VH-Z75



VH-Z50

## Простая, универсальная, интуитивно понятная в обращении станция «Свободный Угол» с сервоприводом

Эта система позволяет наклонять объектив и поворачивать платформу, обеспечивая обзор в 360° с любого направления. Присоединение автоматической головки Z-оси позволит управлять фокусом посредством сервопривода.



### Легко настраивать

Легкая настройка фокуса, движение подставки в X,Y направлениях, поворот и наклон. Специальный механизм позволяет цели оставаться в центре поля зрения, даже если объектив наклонен или повернут.

### Отметки быстрой установки

Идеальные позиции установки различных объективов отмечены на станции.

### Устойчивость

Отлитый под высоким давлением корпус имеет очень жесткую конструкцию, что обеспечивает повышенную устойчивость.

### Противовибрационные резиновые ножки

Защищают от высоко- и низкочастотных вибраций, позволяя наблюдать объект без помех.



### Спецификация

Модель	VHX-S50/VHX-S50F
Подходящие объективы	VH-Z00R/W, VH-Z0R/W, VH-Z50L/W, VH-Z100R/W, VH-Z100UR/UW, etc.
Дистанция хода платформы	Электрическая: 29мм, Ручная: 33 мм
Двигатель	2-х фазный шаговый эл. мотор
Разрешение	1 μm (тип)
Температура окружающей среды	От 5 до 40° C
Относительная влажность	35-80%, без конденсата
Вес	13.5 кг (VHX-S50), 2.5 кг (VHX-S50F)

## Высокая устойчивость благодаря низкому центру тяжести

Особенная жесткая конструкция обеспечивает большую защиту от вибраций при сильном увеличении.



### Противовибрационные резиновые ножки

Для VH-S30/S5 подобран специальный противовибрационный материал, обеспечивающий защиту в широком диапазоне вибраций при наблюдении в сильном увеличении.

### Противовибрационная система

Жестко закрепленный кабель полностью убирает слабые вибрации при наблюдении в сильном увеличении.

### Механизм поворота в 3-х плоскостях (X/Y/θ)

Этот механизм облегчает точное позиционирование при наблюдении в сильном увеличении. Кроме того, если убрать подставку, это позволит получить проходящее освещение.

### Алюминий, полученный литьем под давлением

Технология литья под давлением используется для создания высокоточных форм компонентов различных механизмов.

### Устойчивость

Отлитый под высоким давлением корпус имеет очень жесткую конструкцию, что обеспечивает повышенную устойчивость.



## Современные технологии света для создания идеальных условий освещения

### Сменные осветительные адаптеры

Используя оригинальную оптику KEYENCE, вы можете настраивать угол падения света, чтобы подчеркнуть, или наоборот, минимизировать неровности на поверхности цели.



VH-K20



Стандартное освещение Структура бумаги (200x)



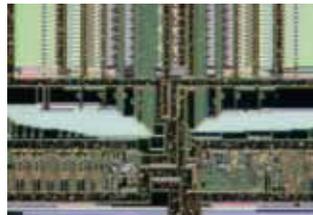
Изменяемое освещение

### Соосный Вертикальный Осветительный Адаптер

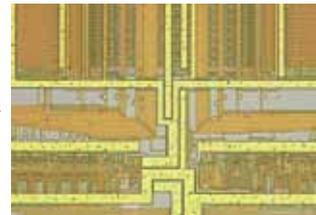
Соосный вертикальный осветительный адаптер излучает свет параллельно оси объектива (светлое поле обозрения). При использовании этого адаптера, микроскоп получает достаточное количество света. Этот адаптер будет полезен при обозрении микроструктур металла, интегральных схем и пр. в светлом поле.



OP-35416



Без использования адаптера. (Темное поле) Интегральная схема (1000x)



С использованием адаптера (Светлое поле)

### Поляризационный осветительный адаптер

Эффективен для подавления бликов при наблюдении цели через прозрачную пленку или покрытие.



OP-35415



Стандартное освещение

Глянцевая поверхность (30x)



Поляризованное освещение

### Диффузное освещение

Вы можете видеть поверхность объекта без световых бликов. Адаптер рассеянного света излучает вертикальный и боковой свет.

Адаптер рассеянного света  
OP-35324



Адаптер мульти-рассеянного света  
OP-35469

Адаптер супер рассеянного света  
OP-42305

Бесконтактный адаптер рассеянного света  
OP-35414



Стандартное освещение

Припой (200x)



Рассеянное освещение

## Дизайн «Все-В-Одном» позволяет проводить наблюдение, запись и измерения

При всех возможностях стандартного цифрового микроскопа, VHX-500F имеет дополнительные функции для микроскопического наблюдения, такие как композиция глубины и 3D демонстрация. Это стандартная модель VHX серии с превосходным сочетанием цены/качества.



### 2.11 мега пиксельная ручная камера

Эта камера позволит Вам без проблем получить четкое и ясное изображение.

### Композиция глубины

Просто повернув колесико настройки фокуса, Вы можете настроить фокус сразу для всего изображения, даже если объект имеет очень неровную поверхность.

### Встроенный жесткий диск 80Гб

Устройство оборудовано 80 гигабайтным жестким диском, способным хранить примерно 400 000 изображений (при использовании сжатия изображений). Вы легко можете переслать файлы по сети в персональный компьютер.

### Дизайн «Все-В-Одном»

Все необходимые функции в одном компактном устройстве VHX-500F. Это позволит Вам наблюдать, записывать и измерять, используя единственный инструмент.

### 3D демонстрация изображений

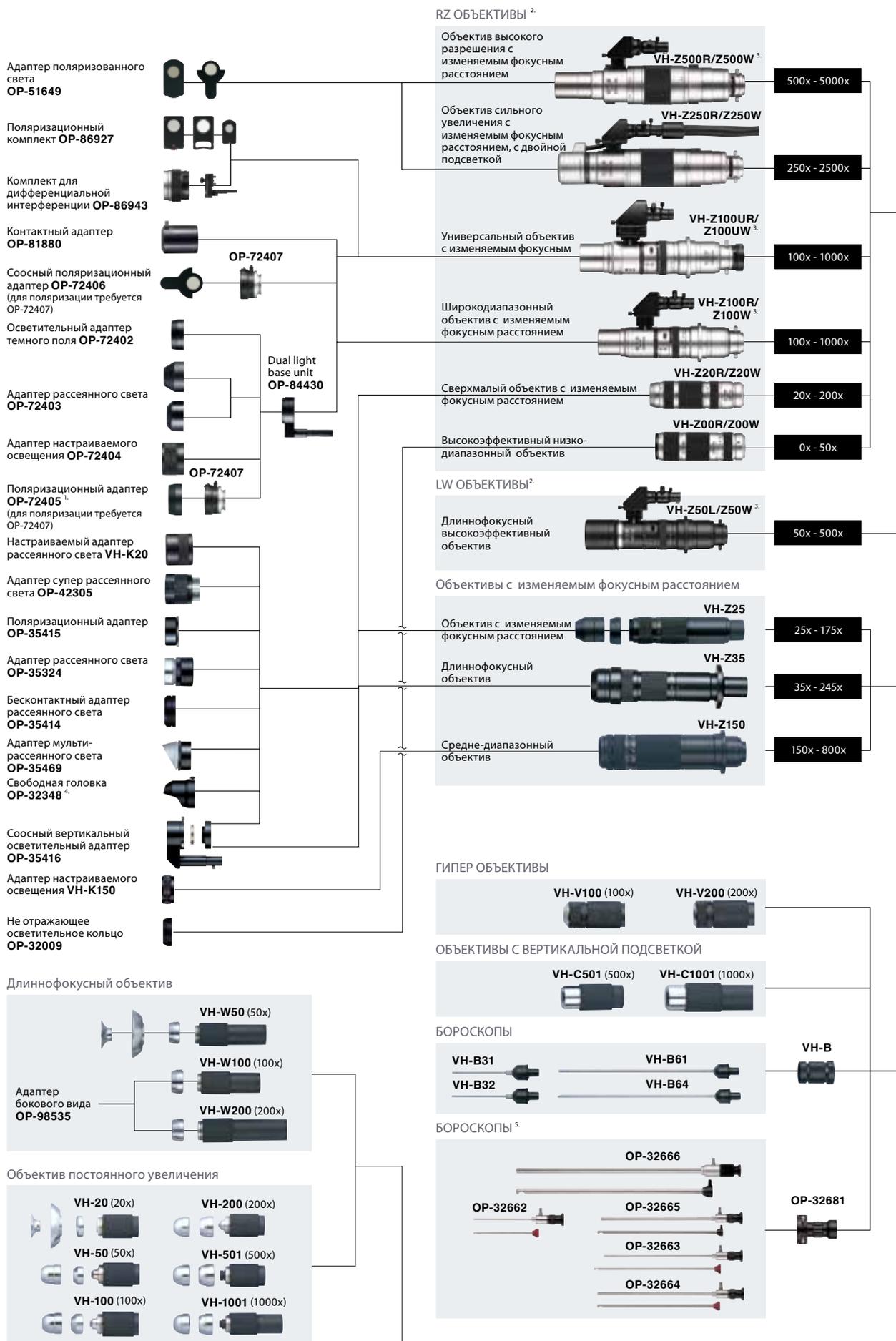
При помощи нашего запатентованного метода D.F.D можно создавать 3D изображения, что позволит Вам без труда понять явления, которые трудно ухватить в двумерной перспективе.

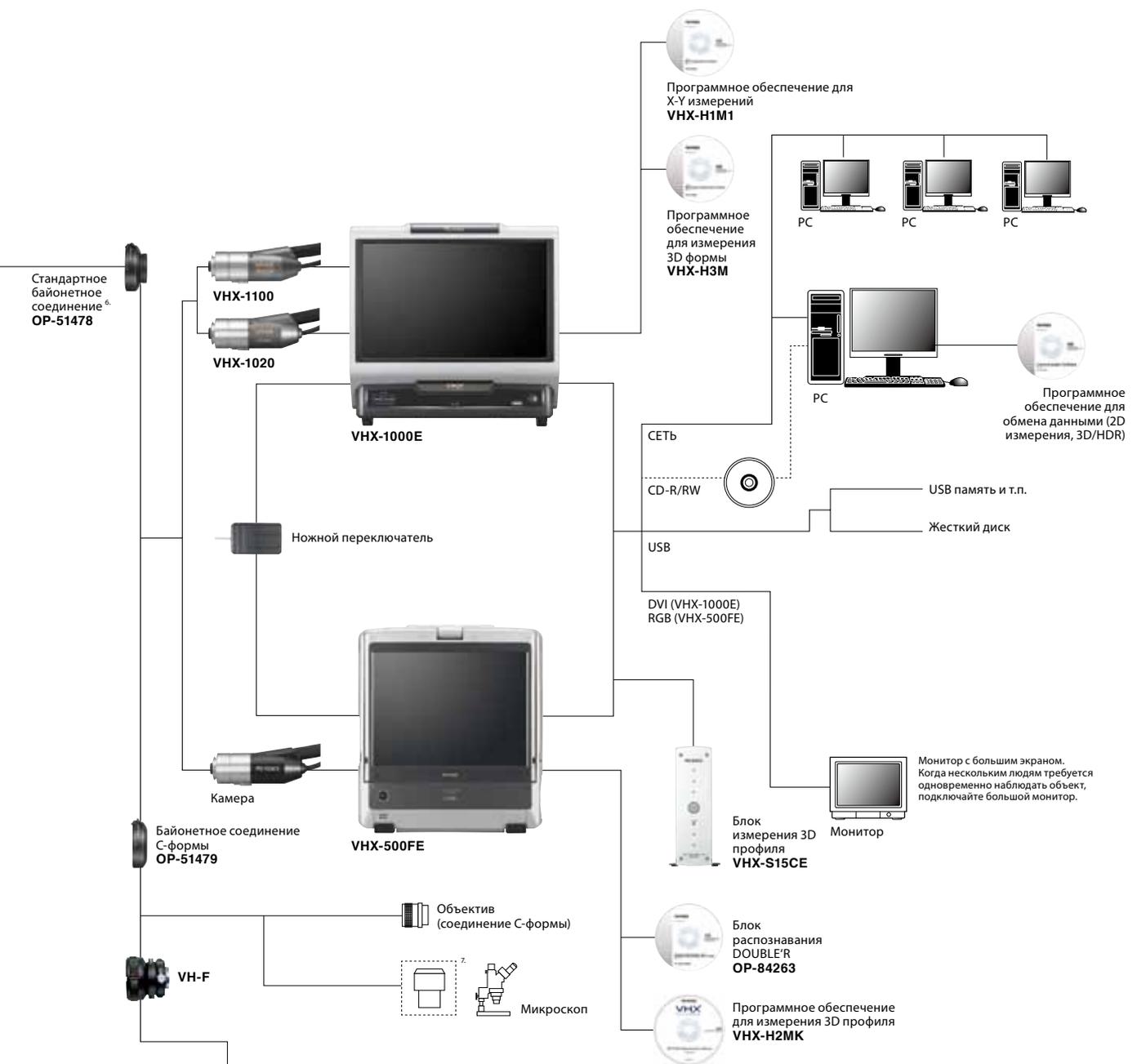
### Оптимальная контрастность

Имея специальный алгоритм, VHX-500F автоматически подстроит контрастность в соответствии с чувствительностью человеческого глаза, изменяя контрастность слишком ярких или слишком темных областей, и оставляя без изменений области с нормальной контрастностью.

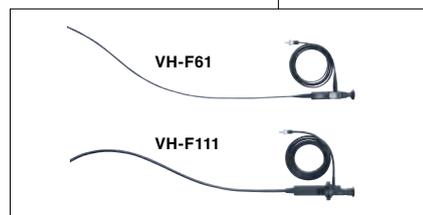
# Модельный ряд VHX серии

## Конфигурация системы





**ФИБРОСКОП<sup>®</sup>**



1. Для VH-Z100R/Z250R/Z500R/Z50L требуется OP-51647
2. Поддерживающие технологию DOUBLE'R объективы VH-Z00W/Z20W/Z100W/Z100UW/Z250W/Z50W/Z50U, оборудованы системой Автоматического Распознавания Объектива/Увеличения
3. Требуется опциональный источник света VHX серии. OP-51480: VH-Z100R/Z100UR/Z500R/Z50L
4. Для OP-35416 также требуются OP-94841 и OP-51482.
5. Требуется, предназначенный для VHX серии, опциональный волоконный кабель (OP-33242) и присоединяемый осветитель (OP-51482).
6. OP-32348 – специальный адаптер для VH-Z25.
7. Требуется подходящее для микроскопа С-соединение.
8. Требуется предназначенный для VHX серии присоединяемый осветитель.

**Опция**



Система обозрения «Произвольный Угол» **VH-S30**



Система обозрения «Произвольный Угол» (Автоматическая Z-ось) **VHX-S50**



Стенд для крепления VH объектива (с XY платформой) **OP-25539 + OP-22124**



Высокоточный стенд с креплением VH объектива (с XY платформой и проникающим освещением) **VH-S5**



XY измерительная система **VH-M100**



Блок трансмиссионного освещения **OP-84484**



Дисплей **OP-84483**



Крепление VHX объектива (для VH-S30) **OP-66871**

# Спецификации (Основные функции)

## Контроллер

Модель		VHX-1000E	VHX-500FE	
Камера	Активный элемент	1/1.8-дюймовая 2.11 мега пиксельная ПЗС матрица. Всего пикселей: 1688(H)x1248(V) Эффективных пикселей: 1628(H)x1236(V) Фактических пикселей: 1600(H)x1200(V)	1/1.8-дюймовая 2.11 мега пиксельная ПЗС матрица. Всего пикселей: 1688(H)x1248(V) Эффективных пикселей: 1628(H)x1236(V) Фактических пикселей: 1600(H)x1200(V)	
	Сканирующий метод	Прогрессивный	Прогрессивный	
	Частота кадров	На выбор 15 и 28 кадров/с	На выбор 15 и 28 кадров/с	
	Разрешение	2 мега пикселя	1600(H)x1200(v), прим. 1000 TV строк	1600(H)x1200(v), прим. 1000 TV строк
		6 мега пикселей <sup>1,3</sup>	1600(H)x1200(v), прим. 1200 TV строк	2 Мп x 3ПЗС режим (прекрасное цветовоспроизведение)
		8 мега пикселей <sup>3</sup>	3200(H)x2400(v), прим. 1600 TV строк	
		18 мега пикселей <sup>3</sup>	4800(H)x3600(v), прим. 2000 TV строк	
		54 мега пикселя <sup>2,3</sup>	4800(H)x3600(v), прим. 2000 TV строк	18Мп x 3ПЗС режим (прекрасное цветовоспроизведение)
	Широкий динамический диапазон (HDR)	16-битные RGB данные о каждом пикселе	-	
	Усиление	АВТО, НОРМ., ПРЕДУСТАНОВКА	АВТО, НОРМ., ПРЕДУСТАНОВКА	
Электронный затвор	Авто, Ручн., Выкл, 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/9000, 1/19000	Авто, Ручн., Выкл, 1/15, 1/30, 1/60, 1/120, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000		
Перегруженный затвор	От 0.2 до 17 секунд. Увеличивается с шагом 0.1 сек.	От 0.2 до 17 секунд. Увеличивается с шагом 0.1 сек.		
Баланс белого	Авто, Ручн, Установка одним нажатием, Предустановки (2700К, 3200К, 5600К, 9000К)	Авто, Ручн, Установка одним нажатием, Предустановки (2700К, 3200К, 5600К, 9000К)		
Настройка заднего фокуса	Не требуется	Не требуется		
ЖК монитор <sup>5</sup>	Размер	17 дюймов, цветной TFT	15 дюймов, цветной TFT	
	Размер экрана	365.76(H) x 228.6 (V) мм	304.5 (H) x 228.4 (V) мм	
	Шаг пикселей	0.1905 (H) x 0.1905 (V) мм	0.1905 (H) x 0.1905 (V) мм	
	Количество пикселей	1920 (H) x 1200 (V) (WUXGA)	1600 (H) x 1200 (V) (UXGA)	
	Отображаемые цвета	Прим. 16 770 000 цветов <sup>4</sup>	Прим. 16 770 000 цветов <sup>4</sup>	
	Яркость	270 cd/m <sup>2</sup>	200 cd/m <sup>2</sup>	
	Контрастность	450 : 1	500 : 1	
Привод CD-R/CD-RW/DVD	Устройство	Привод DVD-ROM	Привод CD-R/CD-RW	
	Скорость	CD-R/CD-RW: 24x Write, 24x Re-write, 24x Read, DVD: 8x Read	24x Write, 10x Re-write, 24x Read	
	Диски	CD-R/CD-RW/DVD	CD-R/CD-RW	
	Вместимость	700Мб, примерно 3500 изображений (при сжатии 2Мп снимков) или 117 (без сжатия 2Мп снимков)	700Мб, примерно 3500 изображений (при сжатии 2Мп снимков) или 117 (без сжатия 2Мп снимков)	
Жесткий диск	Вместимость	160Гб (Включая 45Гб зарезервированную область), прим. 575000 изображений (при сжатии 2Мп снимков) или 19000 (без сжатия 2Мп снимков)	80Гб, прим. 400000 изображений (при сжатии 2Мп снимков) или 13334 (без сжатия 2Мп снимков)	
Формат изображений		JPEG/HD Photo (сжатый), TIFF (без сжатия)	JPEG (сжатый), TIFF (без сжатия)	
Размер обозримого изображения		10000 (H) x 10000 (V) пикселей (при использовании сшитых изображений)	1600 (H) x 1200 (V)	
Источник света	Лампа	12 V, 100 W, Галогенная лампа	12 V, 100 W, Галогенная лампа	
	Срок работы лампы	1000 часов (в среднем)	1000 часов (в среднем)	
	Цветовая температура	3100K (при макс. интенсивности света)	3100K (при макс. интенсивности света)	
Выходы	Видео выход	DVI (1920 x 1200 пикселей)	Аналоговый RGB (1600 x 1200 пикселей)	
	Частота обновления	Встроенный ЖК	75 kHz (H), 60 Hz (V)	75 kHz (H), 60 Hz (V)
		Внешний монитор	75 kHz (H), 60 Hz (V)	75 kHz (H), 60 Hz (V)
Входы	Мышь	Поддержка USB мыши	MINI-DIN 6-пиновый разъем (DOS/V-совместимая PS/2 мышь)	
	Клавиатура	Поддержка USB клавиатуры	MINI-DIN 6пиновый разъем (DOS/V PS/2)	
	Внешний пульт управления	Пауза/Запись, механич. вход (контактный/ бесконтактный)	Пауза/Запись, механич. вход (контактный/ бесконтактный)	
Интерфейс	LAN	RJ-45 (10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T)	RJ-45 (10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T)	
	USB 2.0	8 портов	4 порта: 3 порта + 1 порт для принтера	
Источник питания	Напряжение	100 to 240 VAC, 50/60 Hz	100 to 240 VAC, 50/60 Hz	
	Потребляемая мощность	340 VA	310 VA	
Сопротивление окружающей среде	Температура окружающей среды	от 5 до 40°C	от 5 до 40°	
	Относительная влажность	от 35 до 80%, Без конденсата	от 35 до 80%, Без конденсата	
Вес	Контроллер	Примерно 11.6 кг	Примерно 12.5 кг	
	Камера	Примерно 1.00 кг (VHX-1100), Примерно 0.90 кг (VHX-1020)	Примерно 0.88 кг	
	Консоль	Примерно 0.30 кг	Примерно 0.25 кг	
Размеры (включая выпирающие части)		420 x 416 x 181 мм (в сложенном состоянии)	382 x 425 x 162 мм	

1. 2 мега пикселя x 3 ПЗС режим

2. 18 мега пикселей x 3 CCD режим

3. Поддерживается только мульти-сканирующая камера VHX-1100.

4. Примерно 16770000 при псевдо-смещении цветов.

5. ЖК монитор, поставляемый с VHX серий, создан на основе новейших технологий. Очень редко, возможно наличие нескольких очень ярких или темных пикселей, однако это не является неисправностью монитора.

## Спецификации (Различные функции)

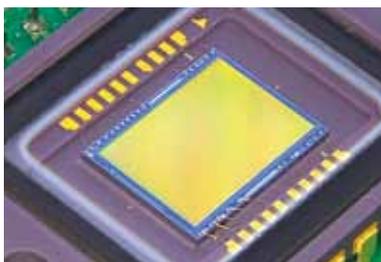
Модель	VHX-1000E	Совместимо с консолью*	VHX-500FE	Совместимо с консолью*	
Различные функции контроллера	Сшивание изображений	Есть	–		
	Сшивание 3D изображений	Есть	–		
	HDR	Есть	–		
	Композиция глубины	Композиция глубины в реальном времени Композиция глубины Высокого Качества		Композиция глубины в реальном времени Композиция глубины Высокого Качества	0
	Точный D.F.D. метод и 3D демонстрация	Есть (Быстрый)	0	Есть (Быстрый)	0
	Симуляция 3D освещения	Есть		Есть	
	3D функция одновременного сравнения двух экранов	Есть (Режимы Комбинирование / Сравнение / Различия)		Есть (Режимы Комбинирование / Сравнение / Различия)	
	Авто-фокус	Есть (требуется VHX-S50 и VHX-S15)	0	Есть (требуется VHX-S15)	
	Джог фокус	Есть (требуется VHX-S50 и VHX-S15)	0	–	
	Быстрое HD изображение	Есть	0	–	
	Цифровой «Зум» реального времени	от 1.0x до 10.0x (100 шагов)		от 1.0x до 10.0x (100 шагов)	
	Световой сдвиг (Улучшение по разнице высот)	Есть (Полный, Частичный, Боковой режимы)	0	Есть (Полный, Частичный, Боковой режимы)	0
	Режим e-Preview	Есть (Автоматический список 9 режимов отображения позволяет выбрать оптимальный)	0	Есть (Автоматический список 4 режимов отображения позволяет выбрать оптимальный)	0
	Функция оптимальной контрастности	Есть		Есть	0
	Функция Убрать засвеченность	Есть	0	Есть	0
	Режим Яркого и Резкого изображения	Есть		Есть	
	Функция Перегруженного затвора	Есть	0	Есть	0
	Улучшение краев	Есть (200 шагов) для подвижного изображения		Есть (200 шагов) для подвижного изображения	
	Гамма коррекция	Есть		Есть	
	Коррекция дрожания камеры	Есть (для подвижного изображения)	0	Есть (для подвижного изображения)	0
	Функция разделения экрана	Вертикальная, горизонтальная, на 4 части		Вертикальная, горизонтальная, на 4 части	
	Функция записи / репродуцирования движущихся изображений	28 кадров/с (800x600) 15 кадров/с (1600x1200)		–	
	Таймер записи	Есть		Есть	
	Боковой альбом	Есть		–	
	Функция воспроизведения условий наблюдения	Есть		–	
	Колесико быстрой настройки чувствительности	Скорость затвора и усиление камеры могут настраиваться одной рукояткой	0	Скорость затвора и усиление камеры могут настраиваться одной рукояткой	
Измерительные функции	DOUBLE'R	Есть (Функция Автоматического Распознавания Объектива/Приближения)	– (возможно при использовании OP-84263)		
	Функция измерения высокого разрешения	Есть	–		
	Расстояние, угол, радиус, площадь и т.д.	Есть		Есть	
	Функция автоматического подсчета/измерения	Есть (Позволяет измерять расстояние, площадь посредством извлечения яркости/цвета)		Есть (Позволяет измерять расстояние, площадь посредством извлечения яркости/цвета)	
	Масштабирование	Есть	0	Есть	
	Авто калибровка	Полная (Не требуется числовой ввод)		Полная (Не требуется числовой ввод)	
	Функция замещения измерительной точки	Есть		–	
	Функция Measurement Free	Есть		–	
	Отображение в заданном измерении	Есть		–	
	Вспомогательные измерительные функции	Есть (автоматическое извлечение ребер, ввод множества точек)		Есть (только автоматическое извлечение ребер)	
Система XY измерения	Сохранение в CSV	Есть	Есть		
	XY измерительная платформа	Есть	–		
Дополнительные функции измерения	Функция отображения широкоформатных изображений	Есть	–		
	Функция выделения цветом/нанесения шкалы по 3D высоте	Есть (XYZ шкалы высот и выделение цветом областей различной высоты)		Есть (XYZ шкалы высот и выделение цветом областей различной высоты)	
	Измерение 3D профиля	Есть		Есть	
	Измерение 3D объема	Есть		Есть	
	Измерение расстояния между 3D плоскостями	Есть		Есть	
Дополнительно	Измерение угла между 3D плоскостями	Есть		Есть	
	Едино устройство для Наблюдения, Записи и Измерений	Система «Все-В-Одном» для наблюдения, записи и измерений, без использования PC		Система «Все-В-Одном» для наблюдения, записи и измерений, без использования PC	
	Файловая система поддерживающая HD Photo	Есть		–	
	Соединение байонетного типа	Есть		Есть	
	Ввод с клавиатуры	Есть		Есть	
	Совместимый с ножным переключением	Есть		Есть	
	Установки пользователя	Есть		Есть	
PC режим	Есть		–		
Справочник функций	Есть		Есть		

## Спецификации (Программное обеспечение)

Сопутствующее ПО	ПО записи движущихся изображений	Функции для записи / воспроизведения движущихся изображений		
	ПО композиции глубины высокого качества	Функция создания единственного изображения, из множества частей изображений объекта, сфокусированных в зависимости от высоты		
	ПО композиции глубины реального времени	Отображает полностью сфокусированное изображение при простом повороте колесика настройки фокуса.		
	ПО настроек камеры и улучшения изображений	Функции обработки и корректировки изображений.		
	ПО ввода комментариев	Функции для ввода и отображения комментариев к изображению		
	ПО измерения площади	Измерение площади 2D изображений		
	ПО разделения изображений	Функции отображения и разделения картинок по горизонтали, по вертикали и на 4 части.		

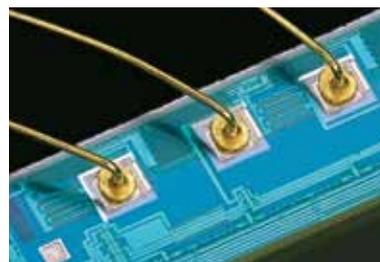
# Подойдет для всех нужд в любой отрасли

## Полупроводник



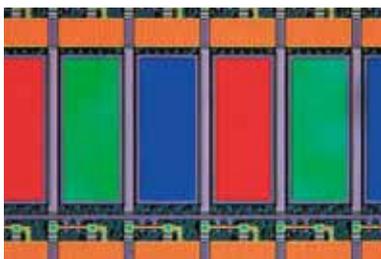
CMOS

(15x)



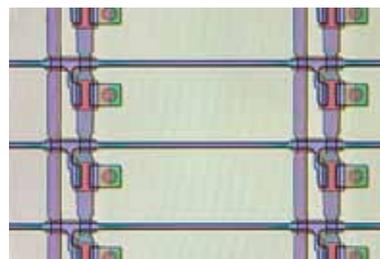
Проводное соединение

(300x)



Цвето-фильтр

(800x)



ITO пленка

(1000x)

## Автомобильная промышленность / Металлургия



Миниатюрный подшипник

(10x)



Вариаторная шестерня

(50x)



Структура металла

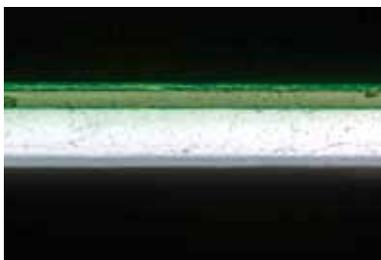
(400x)



Поверхность металла

(10x)

## Материалы / Химия



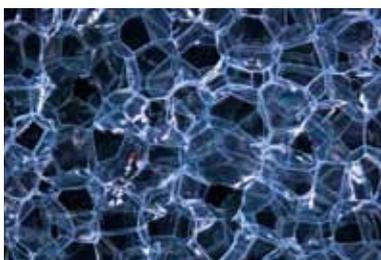
Срез многослойной пленки

(1000x)



Нетканое полотно

(200x)



Теплоизоляционный материал

(50x)



Поверхность стеклянного осколка

(20x)

## Электроника



Контактный блок

(70x)



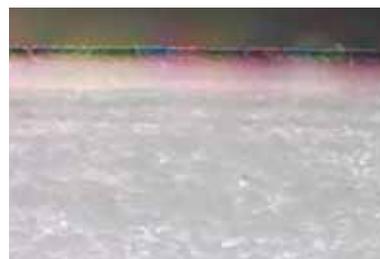
Корпус BGA

(50x)



Срез припоя

(1000x)



Впитывание печатной краски

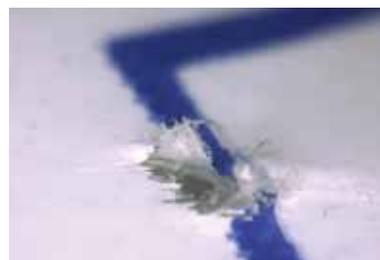
(500x)

## Фармацевтика / Упаковка



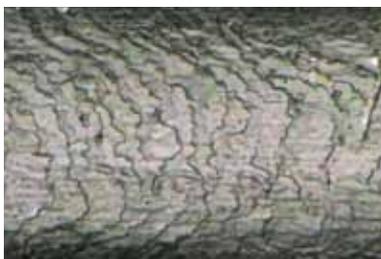
Игла для инъекций

(100x)



Разрыв упаковки

(100x)



Волос

(3000x)



Эмульсия

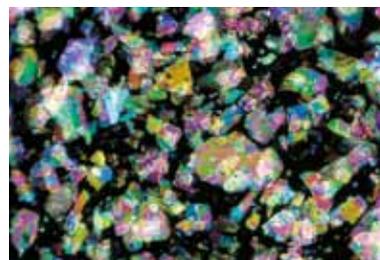
(2000x)

## Прочие отрасли



Соль для ванн

(20x)



Слюда

(500x)



Скарабей

(30x)



Завязь

(200x)



---

ООО "Микросистемы"  
Москва  
+7 (495) 234 23 32

[info@microsystemy.ru](mailto:info@microsystemy.ru)  
[www.microsystemy.ru](http://www.microsystemy.ru)